

УДК 621.155

Наконечний А. - ст. гр. МВм-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

СИЛОВІ ТА ЕНЕРГЕТИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИВОДІВ ЗАТИСКУ НА ВИСОКИХ ЧАСТОТАХ ОБЕРТАННЯ

Науковий керівник: д.т.н., проф. Луців І.В.

Nakonechnyy A.

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University

POWER AND ENERGY CHARACTERISTICS OF CLAMP ACTUATORS AT HIGH ROTATION FREQUENCY

Supervisor: Doctor of Sciences (Technics), Professor, Lutsiv I.V.

Ключові слова: затискний механізм, затискний патрон, муфта затиску, передавально-підсилюючий механізм.

Keywords: clamping mechanism, clamping chuck, clamping sleeve, gear-reinforcing mechanism.

Для визначення можливості і доцільності застосування приводу затиску певної конструкції для роботи на високих частотах обертання доцільно дослідити вплив частоти обертання шпинделя на його силові та енергетичні характеристики.

Силові та енергетичні характеристики важільних та кулькових приводів затиску знаходяться у певній залежності від частоти обертання шпинделя, тому величина їх зміни сильно збільшується у високих діапазонах частот.

Вид (спадання, зростання) залежності силових та енергетичних характеристик приводу затиску з геометричним замиканням від частоти обертання шпинделя визначається конструкцією їх передавально підсилюючого механізму, зокрема видом муфти затиску. Величина зміни вихідного зусилля приводу затиску при підвищенні частоти обертання залежить від геометрично - масових параметрів їх передавально - підсилюючого механізму.

У приводі затиску з охопленою муфтою затиску при підвищенні частоти обертання шпинделя зростає величина вихідного зусилля на відміну від приводу затиску з охоплюючою муфтою затиску.

В результаті досліджень отримані аналітичні залежності силових та енергетичних характеристик важільних і кулькових приводів затиску від частоти обертання шпинделя, де в залежностях для важільного приводу затиску враховано тертя в опорі важеля.

Встановлено умови підвищення критичної частоти обертання шпиндельного вузла. Для можливості обробки прутка на високих частотах обертання необхідно застосовувати подвійний затиск і додаткові підтримки прутка, уникати гідроциліндрів затиску, що обертаються, використовувати привід затиску з геометричним замиканням і охопленою муфтою затиску. Великі швидкості обробки пруткових заготовок можуть бути досягнуті при використанні цангових або інших затискних патронів із замкнутим силовим контуром.

Зменшити втрату зусилля затиску заготовки при підвищенні частоти обертання шпинделя можна за рахунок цілеспрямованого підбору конструкції та геометрично-масових параметрів вузлів затискних муфт – приводу затиску і затискного патрона.